

DaimlerChrysler AG

## Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem in einem Dachbereich integrierten Hebedach gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches 1.

Aus der DE 101 21 386 C1 ist ein Verfahren zum Ansteuern eines reversiblen Insassenschutzmittels in einem Kraftfahrzeug mit einer Fahrzustandsdaten erfassenden Sensorik bekannt. Als Fahrzustandsdaten werden Notbremsungen, Über- und Untersteuerungen des Kraftfahrzeuges überwacht. In Abhängigkeit von einem solchen Zustand wird das Insassenschutzmittel ausgelöst. Aus den Fahrzustandsdaten kann zusätzlich die Richtung ermittelt werden, aus welcher eine maximale Gefährdung zu erwarten ist. Das Insassenschutzmittel wird derart angesteuert, dass die Schutzwirkung entsprechend der Richtung maximaler Gefährdung erfolgt.

In der DE 44 11 184 C2 wird ein Rückhaltegurtsystem für einen Sitz in einem Fahrzeug mit einem Sitzgurt und einem Gurtstrammer zur Sicherung eines Passagiers auf dem Sitz beschrieben. Mittel einer Vorrichtung kann die Entfernung zu einem Objekt und die entsprechende Relativgeschwindigkeit ermittelt werden. Hieraus kann die erwartete Zeit bis zum möglichen Zusammenstoß zwischen dem Fahrzeug und dem Objekt bestimmt werden. Eine Steuereinheit erzeugt ein Steuersignal,

-2-

welches rechtzeitig vor dem möglichen Zusammenstoß die Kraft des Gurtstrammers erhöht. Kann ein Zusammenstoß vermieden werden, so wird die Kraft des Gurtstrammers wieder erniedrigt. Der steuerbare Gurtstrammer ist als Vorstrammer ausgeführt, welcher vor dem Zusammenstoß nur bis zu einer vorgegebenen Vorspannung wirksam ist, wobei ein weiterer Gurtstrammer für eine strammere Anziehung des Sitzgurtes ausgelöst wird, wenn der Zusammenstoß tatsächlich festgestellt wird.

Außerdem ist aus der DE 34 24 334 A1 ein Schiebe-Hebedach für ein Kraftfahrzeug mit einem aus seiner zur Dachebene fluchtenden Schließlage heraus wahlweise in eine angehobene Belüftungsstellung oder eine den Dachausschnitt freigebende abgesenkte Verschiebestellung verstellbaren starren Schiebedachdeckel bekannt. Der Schiebedachdeckel kann hinterendig über Ausstellhebel im Zusammenwirkung mit entlang des Dachausschnittes verlegten Führungen aus seiner Schließlage heraus in die Belüftungsstellung angehoben oder in die Verschiebestellung abgesenkt werden.

Des weiteren wird in der DE 40 31 552 A1 eine Sicherheitseinrichtung für ein Fahrzeug beschrieben, dessen Innenraum wenigstens eine Öffnung aufweist, beispielsweise ein Seitenfenster, welche durch ein mit einem Verstellantrieb gekoppeltes Verschlusselement wahlweise geschlossen oder freigegeben werden kann. Eine Sensorik erfasst die Fahrzeugverzögerung in Fahrtrichtung und löst bei einer Überschreitung eines Vorgabewertes für die Fahrzeugverzögerung die Schließbewegung des Verschlusselementes aus. Bei geeigneter Wahl des Vorgabewertes für die Fahrzeugverzögerung kann die Öffnung bereits geschlossen werden, noch bevor das Kraftfahrzeug auf ein Hindernis trifft. Beim Eintreten des tatsächlichen Unfallereignisses sind die Fahrzeuginsassen gegen Verletzungen durch von außerhalb durch die Öffnung in das Fahrzeug eindringende

Fremdkörper geschützt. Ein Herausschleudern von Fahrzeuginsassen durch die Öffnung kann ebenso vermieden werden. Ein im Dachbereich des Fahrzeugs integriertes Hebedach würde sowohl im geöffneten als auch im geschlossenen Zustand die Fahrzeuginsassen vor Fremdkörpern von außen schützen und die Fahrzeuginsassen an einer ungewollten Herausschleuderung hindern.

Erfindungsgemäß wertet die Steuereinheit, entsprechend den Merkmalen des Patentanspruches 1, die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten aus und steuert den Verstellantrieb zeitlich so an, dass für das geöffnete Hebedach ein Schließvorgang vor dem Eintritt des zu erwartenden Unfallereignisses eingeleitet wird. Die Sicherheitseinrichtung für das Kraftfahrzeug umfasst das im Dachbereich integrierte Hebedach und den Verstellantrieb zur Öffnung und Schließung des Hebedaches. Dabei ist es von Vorteil, wenn das Hebedach bereits vor dem Eintritt des zu erwartenden Unfallereignisses geschlossen ist. Durch eine rechtzeitige Schließung des Hebedaches vor dem eigentlichen Unfallereignis wird vermieden, dass Auslenkhebel des Hebedaches während des Unfallereignisses, beispielsweise bei einem Kraftfahrzeugüberschlag, abgedrückt oder abgeschert werden können. In einer besonders ungünstigen Situation könnte das Hebedach sogar vollständig abgerissen werden, was dazu führen würde, dass Fremdkörper von außen durch die entstandene Öffnung im Fahrzeugdach in das Kraftfahrzeug eindringen und Insassen aus dem Kraftfahrzeug herausgeschleudert werden könnten. Es wird bereits die Zeit unmittelbar vor dem Unfallereignis genutzt, um vorsorgliche Maßnahmen zur Verbesserung der Insassensicherheit einzuleiten. Mit der präventiv wirkenden Sicherheitseinrichtung ist ein vorbeugender Insassenschutz gewährleistet.

In einer Ausgestaltung der Erfindung weist das Hebedach zusätzlich eine Schiebefunktion zur Öffnung und Schließung pa-

rallert zur Dachebene auf. Verschlusselemente im Dachbereich sind häufig mit einer Schiebe- und einer Hebefunktion ausgerüstet, welche teilweise auch zugleich aktiviert sein können. Mit der vorliegenden Ausgestaltung ist sichergestellt, dass das Hebedach auch aus einer durch eine Verschiebung erreichten geöffneten Position vor dem eigentlichen Unfallereignis geschlossen wird.

Die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten können insbesondere Fahrzustandsgrößen sein. Als Fahrzustandsgrößen werden Größen wie Fahrzeuggeschwindigkeit, Gier-, Längs- und Querbewegungen, Bremspedal- und Fahrpedalstellung und der Lenkwinkel verwendet. Des Weiteren kann als Fahrzustandsgröße der Status von Bedienelementen wie Blinker und Warnblinklicht sowie der Status von das Kraftfahrzeug betreffenden Sensoren und Steuergeräten benutzt werden.

Alternativ oder ergänzend können die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten Umgebungsdaten sein. Als Umgebungsdaten sind solche Daten bezeichnet, welche von Umgebungssensoren, Telematiksystemen und durch Kommunikation des Kraftfahrzeugs mit anderen Kraftfahrzeugen und stationären Kommunikationssystemen bereitgestellt werden. Beispiele für Umgebungsdaten sind Informationen zum aktuellen Ort, zur Straßenkategorie und zur Fahrspur, auf welcher das eigene Kraftfahrzeug fährt. Weitere Umgebungsdaten sind unter anderem Straßenzustand, Temperatur, Witterung, Lichtverhältnisse sowie Geschwindigkeit, Abstand, Typ und Größe von vorausfahrenden, benachbarten, nachfolgenden oder entgegenkommenden Kraftfahrzeugen und von anderen Verkehrsteilnehmern.

Es ist von Vorteil, wenn die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten ausgewertete Fahreraktivitäten sind. Eine Erfassung der Fahreraktivität umfasst beispielsweise eine Er-

kennung der Augenbewegung, die Blickrichtung, aber auch die Bedienvorgänge von Bedienelementen, wie beispielsweise Lenkrad, Gangwählhebel und Bremspedal. Durch die Auswertung einer Mehrzahl sicherheitsrelevanter Daten kann im Bedarfsfall mittels der Koordinationseinheit der richtige Zeitpunkt für die Schließung des Hebedaches bestimmt werden.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen wiedergegeben.

Die Erfindung wird anhand eines Ausführungsbeispiels in der einzigen Figur näher erläutert, wobei die Figur einen Ausschnitt aus einer Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem in einem Dachbereich integrierten Hebedach in einem Blockschalbild zeigt.

Eine Sicherheitseinrichtung 1 für ein Kraftfahrzeug umfasst gemäß der Figur ein in einem Dachbereich 2 integriertes Hebedach 3 und einen Verstellantrieb 4 zur Öffnung und Schließung des Hebedaches 3.

Eine Steuereinheit 5 wertet die für einen Fahrbetrieb sicherheitsrelevante Daten 6 aus und steuert den Verstellantrieb 4 zeitlich so an, dass ein Schließvorgang für das geöffnete Hebedach 3 vor dem Eintritt eines zu erwartenden Unfallereignisses eingeleitet wird. Dabei ist es von Vorteil, wenn das Hebedach 3 bereits vor dem Eintritt des zu erwartenden Unfallereignisses geschlossen ist. Der Verstellantrieb 4 kann zusätzlich über eine Schnellschließfunktion verfügen, welche bei Ansteuerung des Verstellantriebes 4 durch die Steuereinheit 5 aktiviert wird. Durch die Schnellschließfunktion des Verstellantriebes 4 wird sichergestellt, dass das Hebedach 3 auch rechtzeitig vor dem Eintritt des tatsächlichen Unfallereignisses geschlossen ist. Die Schnellschließfunktion kann

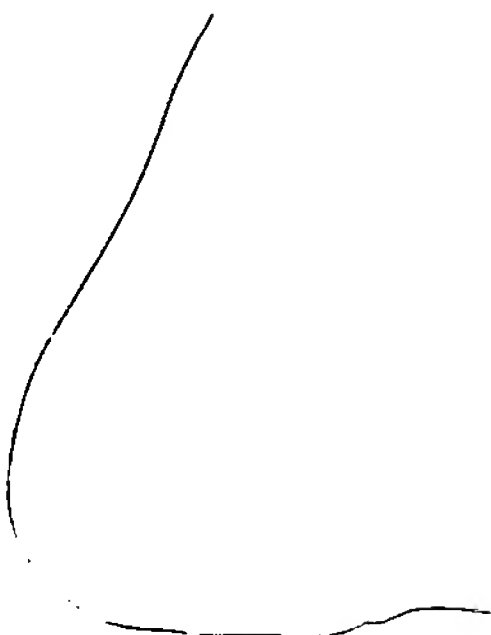
-6-

auch in einem gesondert ausgeführten Verstellantrieb 4 realisiert sein. Bei einer Nichteintretung des Unfallereignisses wird das Hebedach 3 wieder geöffnet.

Das Hebedach 3 kann zusätzlich eine Schiebefunktion parallel zur Dachebene zu seiner Öffnung und Schließung aufweisen. Befindet sich das Hebedach 3 in einer aufgeschobenen Position, so wird das aufgeschobene Hebedach 3 bei einem präventiven Schließvorgang ebenfalls in die geschlossene Position überführt.

Die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten 6 sind Fahrzustandsgrößen, Umgebungsdaten und/oder ausgewertete Fahreraktivitäten.

Die erfindungsgemäße Sicherheitseinrichtung 1 für das Kraftfahrzeug mit dem im Dachbereich 2 integrierten Hebedach 3 gewährleistet bei einem Unfall, dass das Hebedach 3 nicht beschädigt wird und dadurch seine Funktion einbüßt, beispielsweise durch einen Abriss desselbigen. Das Hebedach 3 bewahrt beispielsweise die Insassen des Kraftfahrzeuges auch während des Unfallgeschehens zuverlässig vor dem Eindringen von Gegenständen aus dem Umgebungsbereich des Kraftfahrzeuges in den Innenraum.





DaimlerChrysler AG

### Patentansprüche

1. Sicherheitseinrichtung (1) für ein Kraftfahrzeug mit einem in einem Dachbereich (2) integrierten Hebedach (3) und einem Verstellantrieb (4) zur Öffnung und Schließung des Hebedaches (3),  
dadurch gekennzeichnet,  
dass eine Steuereinheit (5) vorgesehen ist, welche die für einen Fahrbetrieb sicherheitsrelevante Daten (6) auswertet und den Verstellantrieb (4) zeitlich so ansteuert, dass ein Schließvorgang für das geöffnete Hebedach (3) vor dem Eintritt eines zu erwartenden Unfallereignisses eingeleitet wird.
2. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Hebedach (3) vor dem Eintritt eines zu erwartenden Unfallereignisses geschlossen ist.
3. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass das Hebedach (3) zusätzlich eine Schiebefunktion zur Öffnung und Schließung parallel zur Dachebene aufweist.

4. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass der Verstellantrieb (4) über eine  
Schnellschließfunktion verfügt, welche bei Ansteuerung  
des Verstellantriebes (4) durch die Steuereinheit (5)  
aktiviert wird.
5. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten  
(6) Fahrzustandsgrößen sind.
6. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten  
(6) Umgebungsdaten sind.
7. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die für den Fahrbetrieb sicherheitsrelevanten Daten  
ausgewertete Fahreraktivitäten sind.
8. Sicherheitseinrichtung (1) nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass bei Nichteintretung des Unfallereignisses das  
Hebedach (3) wieder geöffnet wird.



DaimlerChrysler AG

### Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft eine Sicherheitseinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einem in einem Dachbereich integrierten Hebedach und einem Verstellantrieb zur Öffnung und Schließung des Hebedaches.

Erfindungsgemäß ist eine Koordinationseinheit vorgesehen, welche die für einen Fahrbetrieb sicherheitsrelevante Daten auswertet und den Verstellantrieb zeitlich so ansteuert, dass ein Schließvorgang für das geöffnete Hebedach vor dem Eintritt eines zu erwartenden Unfallereignisses eingeleitet wird.

1/1

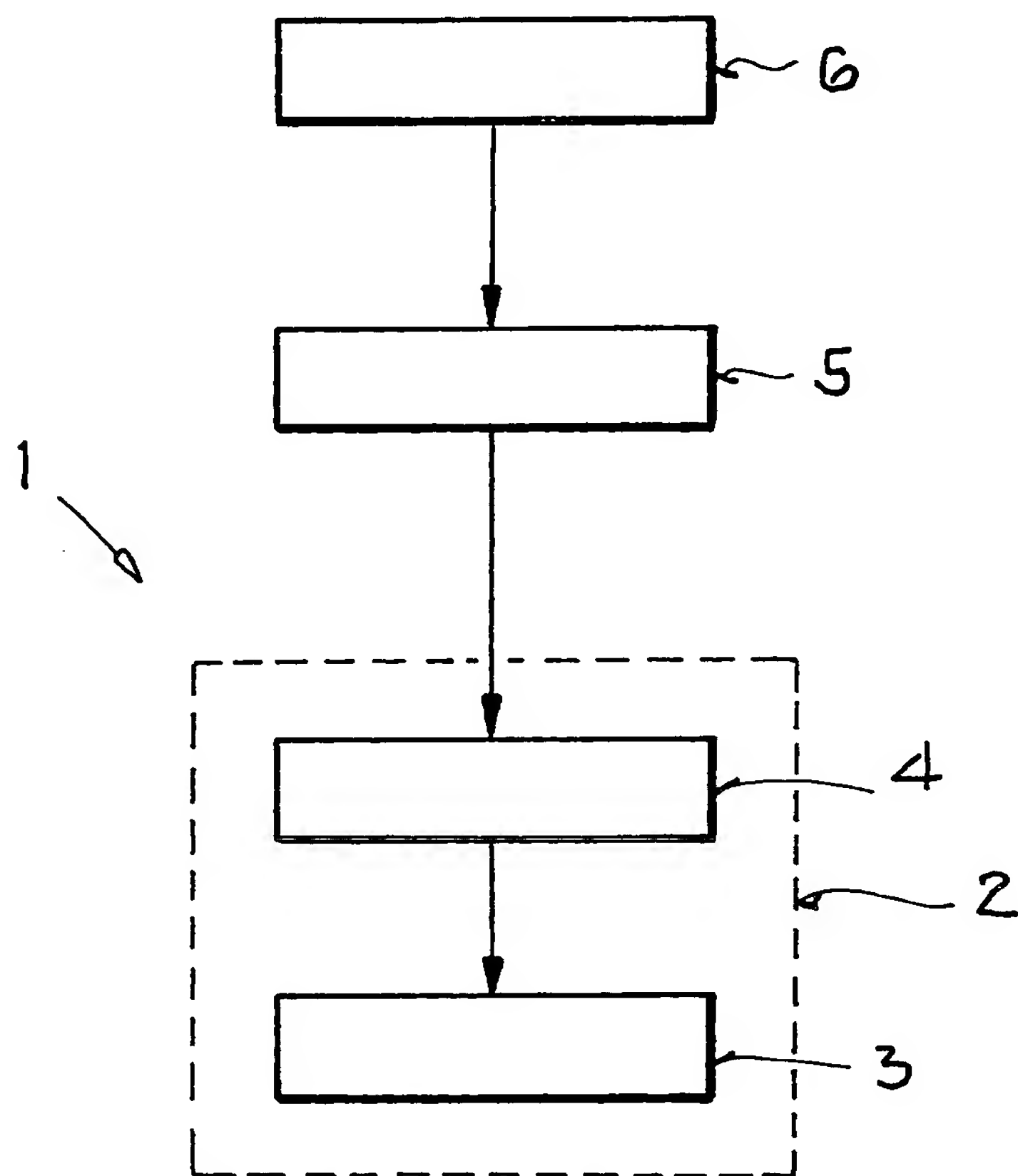


FIG.